

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2018.08.016

View this article at: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2018.08.016>

子宫动脉造影解剖分析及其临床意义

贺茜¹, 王喻², 邓靛雅³, 姜凯元³, 黄桁³, 莫帅佳³, 田东⁴

(川北医学院 1. 医学影像学院; 2. 转化医学研究中心; 3. 基础医学院; 4. 附属医院胸外科, 四川 南充 637000)

[摘要] **目的:** 研究子宫动脉造影的解剖学特点, 为临床子宫动脉栓塞术提供理论基础。**方法:** 回顾性分析2013年1月至2016年7月经导管子宫动脉栓塞、灌注化疗的115例患者子宫动脉造影资料, 观察子宫动脉的起源、走行及分支等影像学解剖特点。**结果:** 收集115例患者的数字减影血管造影(digital subtraction angiography, DSA)资料, 其中产后出血25例, 异位妊娠73例, 其他诊断类型17例。子宫动脉在髂内动脉有前干、后干、主干3处起始部位; 子宫动脉起始段可呈锐角、直角、钝角3种方式发出; 子宫动脉的主要分支包括卵巢支、子宫圆韧带支、子宫颈支、输卵管支、阴道支; 子宫动脉起始处左侧横径为(2.77±0.96) mm, 右侧横径为(2.74±0.92) mm; 子宫动脉起始处至同侧髂总动脉分叉处距离左侧为(73.06±25.14) mm, 右侧为(77.67±34.62) mm; 产后出血病例中, 子宫动脉起始处横径为(2.37±0.64) mm; 异位妊娠病例中, 子宫动脉起始处横径为(2.89±1.00) mm。异位妊娠, 产后出血两种病例间双侧子宫动脉起始处直径差异有统计学意义($P<0.05$); 左右两侧子宫动脉起始处至同侧髂总动脉分叉处距离差异无统计学意义($P>0.05$); 左右两侧子宫动脉起始处横径差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论:** 熟悉子宫动脉造影的解剖学特点, 对提高手术成功率, 正确选择栓塞方法及减少并发症有重要临床意义。

[关键词] 子宫动脉; 造影; 解剖学

Anatomical analysis of uterine arteriography and its significance

HE Xi¹, WANG Yu², DENG Jingya³, JIANG Kaiyuan³, HUANG Heng³, MO Shuaijia³, TIAN Dong⁴

(1. Department of Medical Imaging; 2. Translational Medicine Research Center; 3. Department of Basic Medicine; 4. Department of Cardiothoracic Surgery, Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College, Nanchong Sichuan 637000, China)

Abstract **Objective:** To investigate the anatomical features of uterine arteriography and provide theoretical basic for the clinical uterine artery embolization. **Methods:** The uterine artery angiography of 115 patients with uterine artery embolization and perfusion chemotherapy from January 2013 to July 2016 were retrospectively analyzed, the anatomical features of uterine artery origins, running and branches were observed. **Results:** The digital subtraction angiography (DSA) data of 115 patients were collected, including 25 cases of postpartum hemorrhage,

收稿日期 (Date of reception): 2018-03-20

通信作者 (Corresponding author): 田东, Email: 22tiandong@163.com

基金项目 (Foundation item): 四川省教育厅科研基金 (14ZB0203)。This work was supported by the Scientific Research Foundation of the Education Department of Sichuan Province, China (14ZB0203).

73 cases of ectopic pregnancy and 17 other diagnostic types. The uterine arteries originated from the anterior, the posterior, the branch trunk of iliac artery. The starting section can be a sharp, right and obtuse angle. The main branches including ovarian branch, round ligament of the uterus, fallopian tube branch, cervical and vagina branch. The average diameter of uterine arteries on the left side is (2.77 ± 0.96) mm, the right side is (2.74 ± 0.92) mm. The average distance between the ipsilateral iliac artery bifurcation and the left uterine artery is (73.06 ± 25.14) mm, another side is (77.67 ± 34.62) mm. In the cases of postpartum hemorrhage, the uterine artery diameter is (2.37 ± 0.64) mm; as for the cases of ectopic pregnancy, the diameter is (2.89 ± 1.00) mm. The differences about the diameter of the bilateral uterine arteries in the two cases were statistically significant ($P<0.05$); there is no significant difference between the distance from bilateral uterine arteries to the ipsilateral iliac artery bifurcation ($P>0.05$); both sides of uterine artery had no significant difference in diameter ($P>0.05$).

Conclusion: It is of important clinical significance to be familiar with the anatomical characteristics of uterine arteriography, to improve the success rate, to select the method of embolization and to reduce the complications.

Keywords uterine arteries; radiography; anatomy

子宫动脉是髂内动脉的主要分支, 在广泛的妇科手术和介入放射过程中, 了解其解剖学特点是必不可少的^[1]。子宫动脉栓塞术(uterine arterial embolization, UAE)是一种安全、有效的妇产科微创技术, 在妇产科多种疾病的诊治中应用较广泛^[2-4]。由于对子宫动脉的造影解剖定位的不准确及该动脉起源、分支的多样性, 临床上有关UAE的严重并发症仍有发生^[5-6]。了解子宫动脉的影像解剖学特点, 有利于提高UAE术中插管成功率, 减少致命性并发症的发生。目前, 国内有关子宫动脉的造影解剖学研究较少, 远不能满足临床手术安全性的需要。为此, 本文回顾性分析2013年1月至2016年7月经导管行UAE的115例患者的子宫动脉数字减影血管造影(digital subtraction angiography, DSA)资料, 观察子宫动脉的起源、走行及分支等造影解剖学特点, 旨在为临床正确选择栓塞方法, 提高UAE成功率, 减少并发症提供影像解剖学依据。

1 资料与方法

1.1 资料

本研究经医院医学伦理委员会审核批准, 回顾性分析2013年1月至2016年7月在川北医学院附属医院行UAE的115例患者的DSA资料, 患者平均年龄为38.98岁, 观测其子宫动脉起始处左右横径、开口处夹角、距髂总动脉的距离。病例中产后出血25例(其中有1例为宫颈妊娠出血); 异位妊娠73例(瘢痕妊娠65例, 宫角妊娠1例, 宫颈妊娠不包含宫颈妊娠出血6例, 宫外孕1例); 其他诊

断类型17例(胎盘植入4例, 前置胎盘2例, 葡萄胎出血1例, 异常子宫出血1例, 其他类型9例)。所有患者双侧子宫动脉均显影, 8例患者的单侧子宫有2条供血动脉, 由于部分变异侧子宫动脉横径不足1 mm, 故仅测量该侧2条子宫动脉中开口直径较大者, 研究共包含230条子宫动脉。

1.2 方法

1.2.1 栓塞与造影方法

应用改良Seldinger技术, 经皮股动脉穿刺行双侧髂内-子宫动脉造影后同时对子宫动脉进行栓塞。髂内动脉造影先摄正位片, 若子宫动脉起始部模糊不清或与其他血管重叠则加摄斜位片。子宫动脉造影常摄正位片即可。造影剂总量8 mL, 注入速率2 mL/s。造影压力均为300 psi。所用栓塞剂: 碘油+平阳霉素60例, PVA颗粒(350~500 μm) 44例, 海藻酸(500~700 μm) 11例。

1.2.2 数据采集

将所有DSA数据导出, 采用血管探针技术以及原始薄层图像在各解剖标志处定位, 依次测量左、右子宫动脉各部到毗邻解剖标志的距离以及开口处夹角并记录。

1.3 统计学处理

采用SPSS 22.0软件进行分析。数据均测量3次, 取平均值计入统计。计量资料均以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)描述。左、右侧子宫动脉之间, 子宫动脉与髂总动脉之间测量结果采用方差分析, 3种病例类型之间的相应数据亦采用方差分析, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 子宫动脉显示情况

8例患者的单侧子宫供血动脉数量为2支, 且有235条子宫动脉发自髂内动脉, 其中前干131支, 后干36支, 主干68支。

2.2 异位妊娠和产后出血患者的子宫动脉起始处横径

产后出血患者的子宫动脉起始处横径为(2.37±0.64) mm, 异位妊娠患者的子宫动脉起始处横径为(2.89±1.00) mm。两者子宫动脉起始处横径差异有统计学意义($P<0.05$)。

2.3 子宫动脉与同侧髂总动脉的距离及左右侧横径

子宫动脉与髂总动脉开口于锐角, 直角, 钝角三种角度。子宫动脉起始处距同侧髂总动脉分叉处的左侧为(73.06±25.14) mm, 右侧为(77.67±34.62) mm。左右两侧子宫动脉起始处至同侧髂总动脉分叉处的距离差异无统计学意义($P>0.05$)。子宫动脉起始处左侧横径为(2.77±0.96) mm, 右侧为(2.74±0.92) mm。左右两侧子宫动脉起始处横径差异无统计学意义($P>0.05$)。

3 讨论

近年来, 由于助孕技术的发展, 国家二胎政策的开放, 产妇高龄化的情况越来越普遍^[7-8], 产后大出血、异位妊娠、前置胎盘植入等症状的发病率也可能明显上升。正确认识子宫动脉起源、走向、分支、变异等情况是安全顺利地进行诊治的基础^[9]。此外, 随着UAE的发展和普及, 以及对提高子宫动脉插管的速度, 减少手术时间、手术费用和术后并发症的重视, 使得通过DSA熟悉子宫动脉造影解剖学特点, 提高治疗成功率, 降低医患辐射剂量具有重要意义^[9-10]。因此, 以DSA为基础, 对子宫动脉进行造影解剖学研究, 熟练掌握其起源、分支以及二者与毗邻部位的相关特点, 将有利于临床妇科介入治疗的进一步发展^[11]。

1995年Ravina等^[12]首先报道用于术前阻断子宫肌层血供的子宫动脉栓塞术, 即采用Seldinger技术, 在DSA引导下超选择插管至子宫动脉并造影, 观察子宫动脉及分支, 选择恰当栓塞剂与对比剂混合进行子宫动脉栓塞, 随后再行造影以证实栓塞充分。本研究发现不同患者的子宫动脉可发源于髂内动脉前干、后干、主干, 形成长而弯曲的

分支; 起始段开口复杂, 可呈锐角、直角、钝角3种角度, 此结果与钱朝霞等^[13]对子宫肌瘤DSA造影解剖分析的数据不完全一致; 子宫动脉主要分支包括卵巢支、子宫圆韧带支、子宫颈支、输卵管支、阴道支, 行UAE时可根据此分支情况, 避开需保留功能的子宫动脉分支, 有效避免并发症。本回顾性研究发现, 子宫动脉左右两侧起始处至同侧髂总动脉分叉处的距离相对恒定, 临床诊治中可根据此特点, 更快速地进行穿刺部位和穿刺方法的初步判断, 起到降低UAE风险的作用。

剖宫产后瘢痕妊娠(cesarean scar pregnancy, CSP)是指孕囊、绒毛或胎盘着床于既往剖宫产子宫瘢痕处的异位妊娠, 可导致绒毛与子宫肌层粘连、植入, 严重者可穿透子宫造成子宫破裂、子宫大出血, 是剖宫产远期潜在的严重并发症。Jurkovic等^[14]报道, 在早孕门诊就诊的妇女中, CSP的发病率为1:1 800; Seow等^[15]总结6年的CSP患者, 其发病率达1:2 216, 占总体有剖宫产史妇女的0.15%。因此, 对CSP患者的相关特点以及CSP的治疗方法进行分析研究, 将有利于剖宫产后避免该并发症的发生。目前UAE方法已逐渐应用于临床治疗异位妊娠, 通过完全栓塞双侧子宫动脉, 致异位子宫内膜等组织缺血缺氧, 坏死吸收。异位内膜组织坏死后缺乏基底膜支持, 故坏死不可逆, 正常子宫肌层因侧支循环的建立, 栓塞后可逐渐恢复正常血供, 不受到明显损伤^[16-17]。本组病例分析针对经UAE治疗CSP的患者, 通过DSA观测其左右子宫动脉分支的横径, 总结影像解剖学特点, 可直接为临床介入治疗手术提供有利数据。本研究所包含的病例: 异位妊娠占63.5%(79例), 其中瘢痕妊娠占89.0%(65例)。瘢痕妊娠患者子宫动脉发出分支后, 横径最大值为3.89 mm, 最小值仅为1.89 mm, 与倪伟等^[9]采用三维重建成像的方法测得的子宫动脉内径值有一定差异, 该项研究的患者类型、数据采集方法与本研究的情况不完全一致, 可能造成了结果有别。本研究中绝大部分研究对象为瘢痕妊娠患者, 主要观察此类患者的子宫动脉USA资料, 有利于提高UAE治疗CSP的插管成功率, 保证栓塞方法的科学性, 降低复发的可能性。

产后出血因出血量大、病情进展迅速常危及患者生命, 居我国孕产妇死亡原因之首, 发病率高达2%~3%, 常见于高龄、剖宫产者^[18]。目前, UAE已广泛用于急诊出血的治疗。UAE能明显减少清宫等手术过程中的出血量、缩短 β -HCG值下降至正常水平的时间以及住院时间。手术快速安全, 保留

了患者的生育功能,降低了医疗风险^[19-23]。本组病例分析针对经UAE治疗产后大出血的患者,据DSA资料总结其子宫动脉起始处的相关特点。本研究中,产后大出血患者占21.7%(17例),其子宫动脉起始处横径约为1.73~3.01 mm,略小于瘢痕妊娠患者的子宫动脉起始处横径,故产后大出血患者行UAE时可据此DSA特点初步选择动脉插管的型号及脉栓子的型号,在保证手术质量的同时尽量减少手术时间和成本。

DSA将血管造影的影像数据进行数字化处理,把不需要的组织影像删除,只保留血管影像。目前DSA已是诊断血管性疾病的金标准,适用于全身血管性疾病、肿瘤的检查及治疗。本组病例分析采纳钱朝霞等^[13]指出的DSA优势,利用其图像清晰、分辨率高的特点,观察血管起始、走行、分支,定位并测量血管狭窄处^[24-27]。本研究对子宫动脉DSA造影图像的观测比较客观,规避了大体标本来源的局限性,以及制作和处理大体标本对血管直径、长度的影响,通过DSA的影像资料,获取了容量相对较大,更接近于人体实际情况的样本,对介入妇科治疗有一定指导意义。因未能通过DSA资料进行3D重建以获取切线位夹角,且子宫动脉随着走行增粗带来了一定误差,不同病例类型的个体之间存在的差异也难以避免,所以研究结果存在一定局限。另一方面,王杰等^[28]在对50例病例的研究中发现2例患者具有副子宫动脉,高梦涵等^[29]发现4例,本研究发现共8例患者具有副子宫动脉,与前者相比,数据相对较多,且提供了定量资料分析,一定程度上减小了手术中误认、漏认需栓塞动脉的可能性,提高手术的治疗效果。

总之,子宫动脉的解剖结构有一定变异性,其开口大多与髂内动脉后支重叠,关系复杂。在子宫动脉栓塞术中,重视DSA对子宫动脉造影解剖学研究的临床意义,探索如何有效判断其穿刺部位,正确选择穿刺方法,可为子宫动脉栓塞术的更好发展提供解剖学依据。

参考文献

1. Bengtsson J, Cwikiel W, Sundgren PC, et al. The effects of uterine artery embolization with a new degradable microsphere in an experimental study[J]. *Acta Radiologica Stockholm*, 2017, 58(11): 1334-1341.
2. Jander HP, Russinovich NA. Transcatheter gelfoam embolization in abdominal, retroperitoneal, and levic hemorrhage[J]. *Radiology*, 1980, 136(2): 337-344.

3. 王光伟,刘晓菲,王丹丹,等.选择性子宫动脉栓塞术联合宫腔镜手术治疗外生型剖宫产术后子宫瘢痕妊娠67例临床分析[J]. *中华妇产科杂志*, 2015, 50(8): 576-581.
WANG Guangwei, LIU Xiaofei, WANG Dandan, et al. Clinical analysis on selective uterine artery embolization combined with hysteroscopic surgery for exogenous cesarean scar pregnancy in 67 cases[J]. *Chinese Journal of Obstetrics and Gynecology*, 2015, 50(8): 576-581.
4. Kirby JM, Kachura JR, Rajan DK, et al. Arterial embolization for primary postpartum hemorrhage[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2009, 20(8): 1036-1045.
5. Touboul C, Badiou W, Saada J, et al. Efficacy of selective arterial embolisation for the treatment of life-threatening post-partum haemorrhage in a large population[J]. *PLoS One*, 2008, 3(11): e3819.
6. Nader A, Kendall MC, Chrisman H, et al. Greater cephalad extent of thoracic epidural sensory anesthesia after lidocaine and epinephrine test dose correlates with analgesic consumption and pain burden after uterine fibroid artery embolization[J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2016, 41(1): 56-64.
7. 熊炜. 产后出血行急诊子宫切除术的相关危险因素分析[J]. *医学综述*, 2014, 20(18): 3447-3448.
XIONG Wei. Analysis on the related risk factors of emergency hysterectomy for patients with postpartum hemorrhage[J]. *Medical Recapitulate*, 2014, 20(18): 3447-3448.
8. 金蕾,孟晓燕,张建芬,等.剖宫产产后出血相关危险因素的Logistic回归分析[J]. *中国基层医药*, 2013, 20(21): 631-636.
JIN Lei, MENG Xiaoyan, ZHANG Jianfen, et al. Logistic regression analysis of risk factors of postpartum hemorrhage of cesarean section[J]. *Chinese Journal of Primary Medicine and Pharmacy*, 2013, 20(21): 631-636.
9. 倪伟,王强,戴晓光,等.子宫动脉起始部位三维重建成像的解剖学研究[J]. *中国心血管病研究*, 2015, 13(3): 284-286.
NI Wei, WANG Qiang, DAI Xiaoguang, et al. The anatomic study of the origin part of uterine artery by three-dimensional reconstruction imaging[J]. *Chinese Journal of Cardiovascular Review*, 2015, 13(3): 284-286.
10. 梁志会,崔进国,潘新元,等.子宫动脉造影解剖分析及对栓塞治疗子宫肌瘤的指导意义[J]. *介入放射学杂志*, 2005, 14(1): 51-53.
LIANG Zhihui, CUI Jinguo, PAN Xinyuan, et al. The significance of characteristic angiographic uterine artery anatomy for uterine fibroid artery embolization[J]. *Journal of Interventional Radiology*, 2005, 14(1): 51-53.
11. Pellerin O, Bats AS, Di Primio M, et al. Postpartum hemorrhage treated with gelfoam slurry embolization using the superselective technique: immediate results and 1-month MRI follow-up[J]. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 2013, 36(1): 98-104.
12. Ravina JH, Herbreteau D, Ciraru-Vigneron N, et al. Arterial

- embolization to treat uterine myomata[J]. *Lancet*, 1995, 346(8976): 671-672.
13. 钱朝霞, 徐文英, 詹松华, 等. 子宫肌瘤DSA动脉造影152例分析[J]. *介入放射学杂志*, 2006, 15(8): 479-482.
QIAN Zhaoxia, XU Wenying, ZHAN Songhua, et al. An analysis of DSA in uterine arteriography in uterine fibroids[J]. *Journal of Interventional Radiology*, 2006, 15(8): 479-482.
 14. Jurkovic D, Hillaby K, Woelfer B, et al. First-trimester diagnosis and management of pregnancies implanted into the lower uterine segment Cesarean section scar[J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2003, 21(3): 220-227.
 15. Seow KM, Huang LW, Lin YH, et al. Cesarean scar pregnancy: issues in management[J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2004, 23(3): 247-253.
 16. 郭文波, 杨建勇, 陈伟, 等. 子宫肌瘤栓塞治疗后闭经的临床分析[J]. *癌症*, 2008, 27(10): 1094-1099.
GUO Wenbo, YANG Jianyong, CHEN Wei, et al. Amenorrhea after uterine fibroid embolization: a report of six cases[J]. *Chinese Journal of Cancer*, 2008, 27(10): 1094-1099.
 17. Wolanske KA, Gordon RL, Wilson MW, et al. Coil embolization of a tuboovarian anastomosis before uterine artery embolization to prevent non-target particle embolization of the ovary[J]. *J Vase Interv Radiol*, 2003, 14(10): 1333-1338.
 18. Gipson MG, Smith MT. Endovascular therapies for primary postpartum hemorrhage: techniques and outcomes[J]. *Semin Intervent Radiol*, 2013, 30(4): 333-339.
 19. Prata N, Bell S, Holston M, et al. Is attendant at delivery associated with the use of interventions to prevent postpartum hemorrhage at home births. The ease of Bangladesh[J]. *BMC Pregnancy Childbirth*, 2014, 14: 24.
 20. Yamasaki Y, Morita H, Miyahara Y, et al. The factors associated with the failure of transcatheter pelvic arterial embolization for intractable postpartum hemorrhage[J]. *J Perinat Med*, 2014, 42(3): 359-362.
 21. 谭爱香, 郭春, 黄薇. 子宫动脉栓塞术治疗剖宫产后子宫瘢痕部位妊娠例临床疗效分析[J]. *实用妇产科杂志*, 2011, 27(3): 211-213.
TAN Aixiang, GUO Chun, HUANG Wei. Clinical analysis of 46 cases of uterine arterial embolization in treatment of cesarean scar pregnancy[J]. *Journal of Practical Obstetrics and Gynecology*, 2011, 27(3): 211-213.
 22. 陈毅, 谢春明, 杨敏玲, 等. 子宫动脉栓塞术在剖宫产后子宫瘢痕妊娠治疗中的应用[J]. *介入放射学杂志*, 2012, 21(5): 410-413.
CHEN Yi, XIE Chunming, YANG Minling, et al. Application of uterine artery embolization in the treatment of cesarean scar pregnancy[J]. *Journal of Interventional Radiology*, 2012, 21(5): 410-413.
 23. 靳海英, 金征宇. 急诊子宫动脉栓塞术治疗产科大出血(附12例报告)[J]. *中华放射学杂志*, 2001, 35(2): 114-115.
JIN Haiying, JIN Zhengyu. Treatment of serious obstetrical hemorrhage by emergently embolizing uterus artery: A report of 12 cases[J]. *Chinese Journal of Radiology*, 2001, 35(2): 114-115.
 24. 蒋晓芳. 介入治疗在产后出血中的应用[J]. *中外医疗*, 2010, 8(16): 182.
JIANG Xiaofang. The application of interventional therapy in postpartum hemorrhage[J]. *Chinese and Foreign Medical Research*, 2010, 8(16): 182.
 25. 胡文豪, 周为中, 胡哲, 等. 不同原因引起的产后大出血DSA表现及介入治疗的价值[J]. *临床医学*, 2004, 24(7): 63-64.
HU Wenhao, ZHOU Weizhong, HU Zhe, et al. DSA findings and interventional treatment value of postpartum hemorrhage caused by different causes[J]. *Clinical Medicine*, 2004, 24(7): 63-64.
 26. 杨林, 缪南东, 邓进, 等. 经导管动脉栓塞术治疗难治性产后大出血的应用[J]. *四川医学*, 2009, 50(5): 735-736.
YANG Lin, MIAO Nandong, DENG Jin, et al. Transcatheter arterial embolization in patients with intractable postpartum hemorrhage[J]. *Sichuan Medical Journal*, 2009, 50(5): 735-736.
 27. 宋杰, 王黎洲, 李兴, 等. 前置胎盘剖宫产术中行子宫动脉栓塞术对防治产后出血的应用[J]. *介入放射学杂志*, 2013, 22(5): 138-140.
SONG Jie, WANG Lizhou, LI Xing, et al. Uterine artery embolization performed during cesarean section due to placenta previa: its application in preventing postpartum hemorrhage[J]. *Journal of Interventional Radiology*, 2013, 22(5): 138-140.
 28. 王杰, 张国英, 杨乃明, 等. 子宫肌瘤的血供分型及其对栓塞治疗的指导意义[J]. *介入放射学杂志*, 2006, 15(5): 274-277.
WANG Jie, ZHANG Guoying, YANG Naiming, et al. Angiographic classification of uterine fibroids and its significance to therapeutic embolization strategy[J]. *Journal of Interventional Radiology*, 2006, 15(5): 274-277.
 29. 高梦涵, 胡勇. 中止妊娠前子宫动脉栓塞术预防宫内大出血应用价值[J]. *介入放射学杂志*, 2016, 25(5): 443-447.
GAO Menghan, HU Yong. The clinical application of uterine artery embolization before termination of pregnancy in preventing intrauterine hemorrhage[J]. *Journal of Interventional Radiology*, 2016, 25(5): 443-447.

本文引用: 贺茜, 王喻, 邓靛雅, 姜凯元, 黄栢, 莫帅佳, 田东. 子宫动脉造影解剖分析及其临床意义[J]. *临床与病理杂志*, 2018, 38(8): 1693-1697. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2018.08.016

Cite this article as: HE Xi, WANG Yu, DENG Jingya, JIANG Kaiyuan, HUANG Heng, MO Shuaijia, TIAN Dong. Anatomical analysis of uterine arteriography and its significance[J]. *Journal of Clinical and Pathological Research*, 2018, 38(8): 1693-1697. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2018.08.016